



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 466**

51 Int. Cl.:  
**G01L 5/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05012397 .5**

86 Fecha de presentación : **09.06.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1617196**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.01.2006**

54 Título: **Transductor de medida de fuerzas y/o pares.**

30 Prioridad: **14.07.2004 DE 10 2004 033 926**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.08.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.08.2007**

73 Titular/es:  
**GTM Gassmann Testing and Metrology GmbH  
Philipp-Reis-Strasse 6  
64404 Bickenbach, DE**

72 Inventor/es: **Gassmann, Helmut y  
Achterfeldt, Klaus**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

**ES 2 279 466 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Transductor de medida de fuerzas y/o pares.

La invención concierne a un transductor de medida de fuerzas y/o pares que comprende un cuerpo de deformación que está equipado con elementos de medida de alargamiento y que está provisto, formando una sola pieza, de al menos una brida de fijación que presenta una superficie de asiento frontal.

Tales transductores de medida de fuerzas y/o pares son conocidos en diferentes formas de realización. Como elementos de medida de alargamiento se emplean usualmente bandas extensométricas en las que, al producirse una variación de longitud a consecuencia de la deformación del cuerpo de deformación, se presenta una variación de la resistencia eléctrica que es captada en un circuito puente de medida y que proporciona una señal que sirve para determinar las fuerzas o pares.

En muchos casos de utilización se efectúa la aplicación de fuerzas y/o pares a través de superficies en las que se atornilla el transductor de medida de fuerzas y/o pares con sus bridas de fijación, estando frecuentemente construido el cuerpo de deformación como un cilindro hueco de pared delgada que está equipado con los elementos de medida de alargamiento, especialmente con las bandas extensométricas, y que está construido formando una sola pieza con las bridas de fijación sobresalientes hacia fuera. Las bridas de sujeción presentan taladros de atornillamiento destinados a recibir los tornillos con los cuales se atornillan las bridas de fijación a las superficies de aplicación de fuerza.

Un transductor de medida de fuerzas y/o pares es conocido por el documento US-A-5,063,788.

Dado que la aplicación de fuerza se efectúa a través de un diámetro que es mayor que el diámetro del cuerpo de deformación, se introducen en el cuerpo de deformación unos momentos flectores que conducen a una deformación adicional de los elementos de medida de alargamiento y, por tanto, influyen de manera perturbadora sobre la señal de medida. Esta influencia puede mitigarse aumentando la distancia axial entre la brida de fijación y los elementos de medida de alargamiento. Sin embargo, se produce con ello un aumento en sí no deseado de la altura de construcción de los transductores de medida de fuerzas y/o pares.

Por tanto, el cometido de la invención consiste en concebir un transductor de medida de fuerzas y/o pares del género citado al principio de modo que, a través de la brida de fijación, no se introduzcan en el cuerpo de deformación unos momentos flectores importantes que alteren el resultado de medida.

Este problema se resuelve según la invención con las características de la reivindicación 1. La brida de fijación lleva asociado un anillo suelto de brida de sujeción cuyo diámetro interior es mayor que el diámetro exterior de la brida de fijación, y axialmente entre el anillo de brida de sujeción y el lado trasero de la brida de sujeción está instalado un anillo de resorte hendido en un sitio de su perímetro que transmite una fuerza de sujeción axial del anillo de brida de sujeción a la brida de fijación.

El anillo de brida de sujeción, que presenta los taladros de atornillamiento para su unión con las superficies adyacentes de aplicación de fuerza constituye aquí un componente suelto separado del cuerpo de deformación. La fuerza de sujeción axial es transmitida

exclusivamente a través del anillo de resorte, de modo que es suficiente que la brida de fijación construida formando una sola pieza con el cuerpo de deformación presente un diámetro sólo ligeramente mayor que el del cuerpo de deformación.

Por un lado, se simplifica así y resulta más barata la fabricación del cuerpo de deformación, ya que el diámetro del material de partida tiene que elegirse solamente según el diámetro exterior de la brida de fijación relativamente pequeña. Sin embargo, la aplicación de fuerza a través del anillo de resorte da lugar, en particular, a que prácticamente no se transmita ningún momento flector de la brida de fijación al cuerpo de deformación construido formando una sola pieza con ella. Incluso en el caso de una altura de construcción relativamente pequeña del transductor de medida de fuerzas y/o pares se evita con ello una influencia perturbadora del resultado de medida.

El empleo de un anillo de resorte hendido hace posible de manera sencilla el montaje del transductor de medida de fuerzas y/o pares. El anillo de brida de sujeción, cuyo diámetro interior es mayor que el diámetro exterior de la brida de fijación, es enchufado desde fuera sobre la respectiva brida de fijación asociada. Seguidamente, se coloca el anillo de resorte elásticamente ensanchado, el cual se apoya tanto en el anillo de brida de sujeción como en la brida de fijación. El anillo de brida de sujeción, que presenta preferiblemente varios taladros de atornillamiento de ejes paralelos, se atornilla a las superficies adyacentes y sujeta entonces la brida de fijación contra esta superficie.

Cuando el cuerpo de deformación es un cilindro hueco de pared delgada, la brida de fijación puede presentar un anillo de brida interior radialmente sobresaliente hacia dentro. Se consigue así, sin aumento del diámetro exterior, una anchura de la brida de fijación favorable para la aplicación de fuerza.

Es especialmente conveniente que al menos una parte de la superficie de asiento frontal de la brida de fijación esté dispuesta en prolongación del cilindro hueco que constituye el cuerpo de deformación. Se consigue así que la fuerza axial actuante sobre la superficie de asiento frontal no ejerza ningún momento flector sobre el cilindro hueco.

El cuerpo de deformación puede estar provisto en sus dos extremos, formando una sola pieza, de sendas bridas de fijación a cada una de las cuales esté asociado de la manera anteriormente descrita un anillo suelto de brida de sujeción con un anillo de resorte hendido.

Otras ejecuciones ventajosas de la idea de la invención son objeto de más reivindicaciones subordinadas.

A continuación, se explica la invención con más detalle haciendo referencia a un ejemplo de realización que está representado en el dibujo. Muestran:

La figura 1, un transductor de medida de fuerzas y/o pares en una sección longitudinal y

La figura 2, una sección a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

El transductor de medida de fuerzas y/o pares ilustrado en el dibujo presenta como cuerpo de deformación 1 un cilindro hueco de pared delgada que forma el muelle de medida del transductor de medida de fuerzas y/o pares. El cuerpo de deformación está equipado en su lado interior con elementos de medida de alargamiento 2, concretamente bandas extensométricas

cas que están conectadas una con otra en un circuito puente de medida (no representado) de modo que la variación de resistencia eléctrica que se presente en las bandas extensométricas a consecuencia de su deformación se convierta en señales a partir de las cuales se determinan las fuerzas o pares aplicados al cuerpo de deformación 1.

El cuerpo de deformación 1 cilíndrico hueco está provisto en cada uno de sus dos extremos, formando una sola pieza, de una brida de fijación 3 que sobresale radialmente de dicho cuerpo de deformación 1. Cada brida de fijación 3 se aplica con una superficie de asiento frontal 4 a una respectiva superficie 5 ó 6 de componentes 7 u 8 de aplicación de fuerza.

Cada brida de fijación 3 presenta, por ejemplo, si bien no es forzosamente necesario, un anillo de brida interior 9 que sobresale radialmente hacia dentro desde el cuerpo de deformación 1 construido como un cilindro hueco.

Cada una de las dos bridas de fijación 3 lleva asociado un anillo de brida de sujeción concéntrico 10 que presenta varios taladros de atornillamiento 11 ó 12 de ejes paralelos, en los cuales están recibidos unos tornillos de fijación 13 ó 14 con los cuales está pretensado el anillo de brida de sujeción 10 contra la respectiva superficie asociada 5 ó 6.

Cada anillo de brida de sujeción 10 presenta en su lado radialmente interior un talón 15 que acoge a un

anillo de resorte 17 hendido en un sitio 16 de su perímetro (figura 2) y susceptible de ser abierto elásticamente. El anillo de resorte 17 se aplica al lado trasero 18 de la brida de fijación, de modo que se transmite una fuerza de sujeción axial del anillo de brida de sujeción 10 a la brida de fijación 3 a través del anillo de resorte hendido 17. La brida de fijación 3 es presionada con su superficie de asiento frontal 4 contra la superficie 5 ó 6 de aplicación de fuerza. La superficie frontal 19 del anillo de brida de sujeción 10 que queda vuelta hacia la superficie 5 ó 6 se mantiene entonces a distancia de la superficie contigua 5 ó 6.

Una parte de la superficie de asiento frontal 4 de la brida de fijación 3 está dispuesta en prolongación del cuerpo de deformación 1 construido como un cilindro hueco. Otra parte de la superficie de asiento frontal 4 de la brida de fijación 3 está situada sobre el mismo diámetro que la superficie de contacto 18 entre el anillo de resorte 17 y el lado trasero de la brida de fijación 3.

El diámetro interior en el ánima interior 20 de cada anillo de brida de sujeción 10 es mayor que el diámetro exterior en el perímetro 21 de la brida de fijación 3. Esto permite enchufar el anillo de brida de sujeción 10 desde fuera sobre la brida de fijación 3 antes de que se coloque el anillo de resorte 17 elásticamente ensanchado.

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Transductor de medida de fuerzas y/o pares que comprende un cuerpo de deformación (1) que está equipado con elementos de medida de alargamiento (2) y que está provisto, formando una sola pieza, de al menos una brida de fijación (3) que presenta una superficie de asiento frontal (4), **caracterizado** porque la brida de fijación (3) lleva asociado un anillo de brida de sujeción suelto (10) cuyo diámetro interior es mayor que el diámetro exterior de dicha brida de fijación (3), y porque axialmente entre el anillo de brida de sujeción (10) y el lado trasero (18) de la brida de fijación (3) está instalado un anillo de resorte (17) hendido en un sitio (16) de su perímetro, el cual transmite una fuerza de sujeción del anillo de brida de sujeción (10) a la brida de fijación (3).

2. Transductor de medida de fuerzas y/o pares según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el anillo de brida de sujeción (10) presenta varios taladros de tornillo (11, 12) de ejes paralelos.

3. Transductor de medida de fuerzas y/o pares según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo de deformación (1) es un cilindro hueco de pared delgada y porque la brida de fijación (3) presenta un anillo de brida interior (9) que sobresale radialmente hacia dentro desde el cilindro hueco.

4. Transductor de medida de fuerzas y/o pares según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo de deformación (1) es un cilindro hueco de pared delgada y porque al menos una parte de la superficie de asiento frontal (4) de la brida de fijación (3) está dispuesta en prolongación del cilindro hueco (1).

5. Transductor de medida de fuerzas y/o pares según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos una parte de la superficie de asiento frontal (4) de la brida de fijación (3) está situada sobre el mismo diámetro que la superficie de contacto entre el anillo de resorte (17) y el lado trasero (18) de dicha brida de fijación (3).

6. Transductor de medida de fuerzas y/o pares según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al anillo de brida de sujeción (10) presenta en su lado radialmente interior un talón (15) que acoge al anillo de resorte (17).

7. Transductor de medida de fuerzas y/o pares según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo de deformación está provisto en sus dos extremos, formando una sola pieza, de sendas bridas de fijación (3) a cada una de las cuales está asociado un anillo de brida de sujeción suelto (10) con un anillo de resorte hendido (17).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

